In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful









PLACENTATION

DR N LAKHDARA BOUHALILA

COURS POUR étudiants en médecine

Module de gynécologie obstétrique

Plan

- Introduction
- Intérêt de la question
- Morphogenèse du placenta
- Circulation placentaire
- Les échanges placentaires
- Physiologie placentaire
- Conclusion

Introduction

- Les 3 premières semaines de développement se caractérisent par la transformation du ZYGOTE en MORULA, puis en BLASTOCYSTE où le DISQUE embryonnaire et les TISSUS ANNEXIELS s'individualisent.
- 1ère semaine de développement : l'embryon reçoit ses nutriments par simple diffusion, de la même façon il rejette ses.
- Puis sa croissance s'accélère, nécessitant un autre moyen déchanges plus efficace : le placenta

Introduction
placenta =

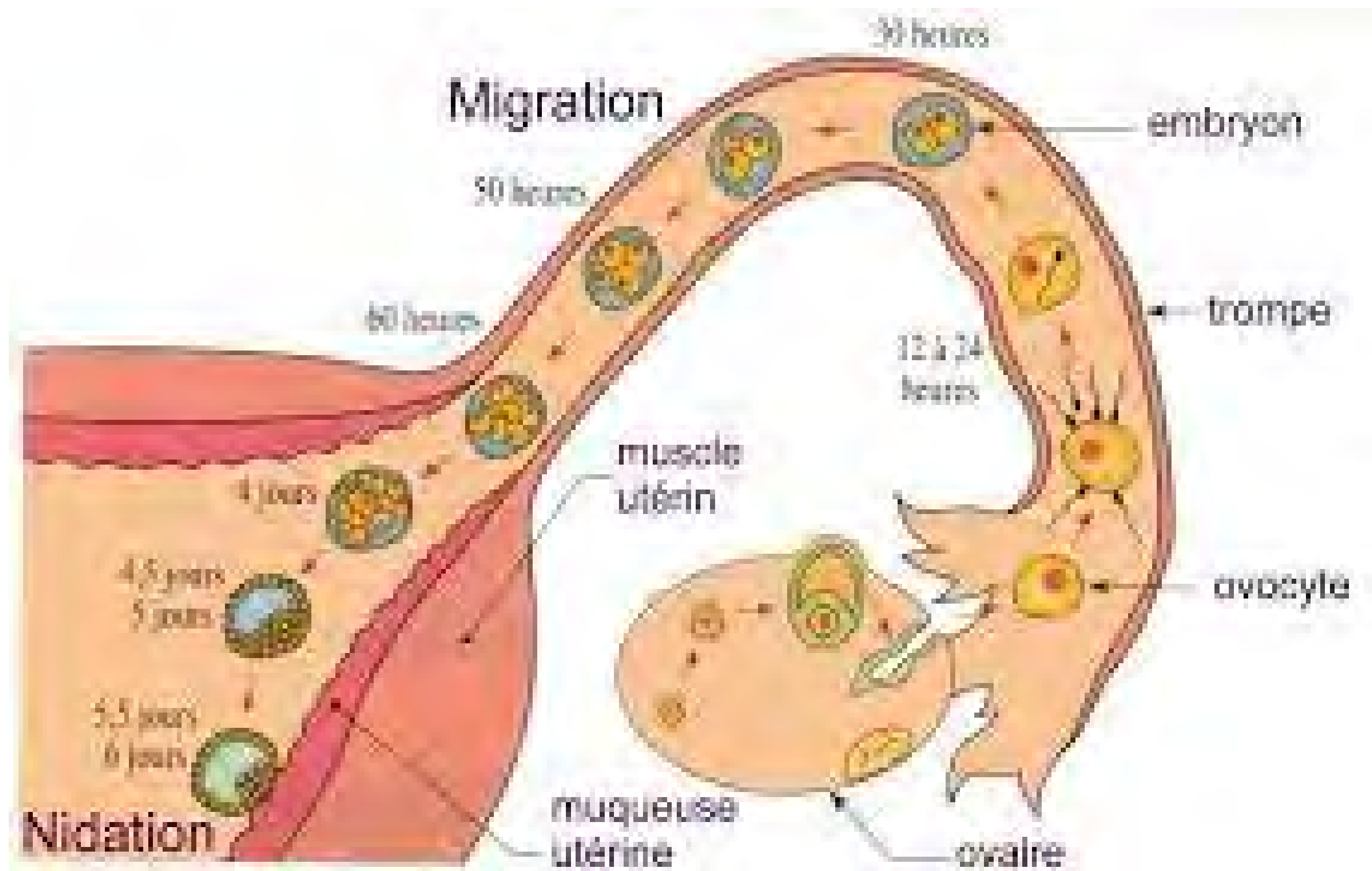
- Organe complet gestationnel
- Principal organe d’échange entre la mère et l’enfant
- S’interpose entre la circulation maternelle et fœtale
- Partie fœtale / MATERNELLE
- Sa structure / volume se développent en fonction des besoins fœtaux
- L’unité structurale et fonctionnelle du placenta humain est la villosité choriale

Rappel :

- entre J5 et J7, la 1ère dualité cellulaire apparaît:

o Avec une **lignée embryonnaire** correspondant aux cellules du **bouton embryonnaire**

o Et une **lignée trophoblastique** dont les cellules donneront les **annexes**


Migration
embryon
trompe
muscle
utérin
ovocyte
muqueuse
utérine
ovaire
Nidation


2 cellules
4 cellules
morula
blastocyste
www.gmfer.ch

- Le placenta permet la survie du blastocyste.

- Il est constitué de

TISSUS MATERNELS (les CADUQUES)

Et

de TISSUS FOETAUX (le CHORION PLACENTAIRE constitué du mésenchyme (mésoblaste) extra-embryonnaire, du cytotrophoblaste (cytoT), et du syncytiotrophoblaste (syncytioT).

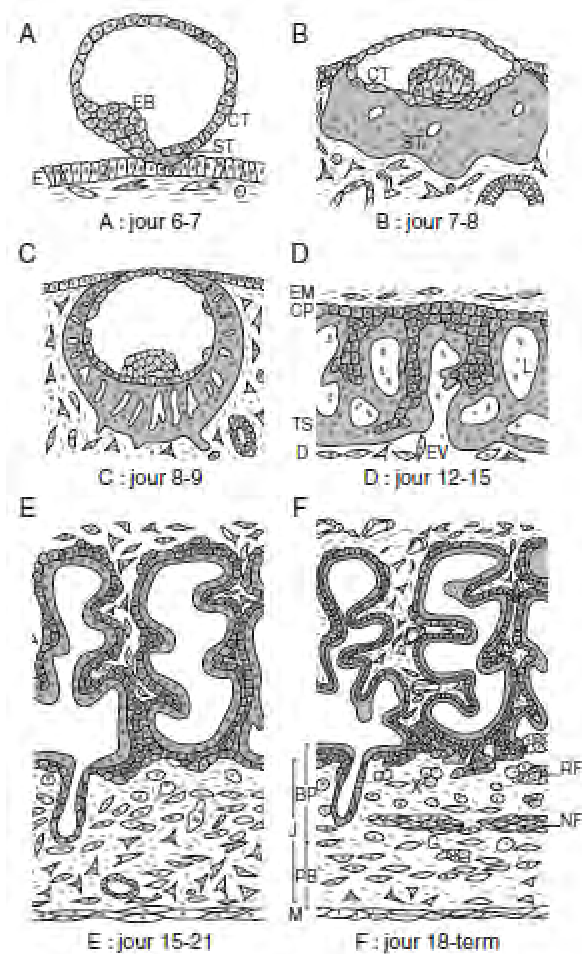
- Il s'implante le plus souvent à la partie haute de la face postérieure de l'utérus

- Le blastocyste adhère à la paroi utérine à la fin de la 1ère semaine et ce contact avec l'endomètre induit la

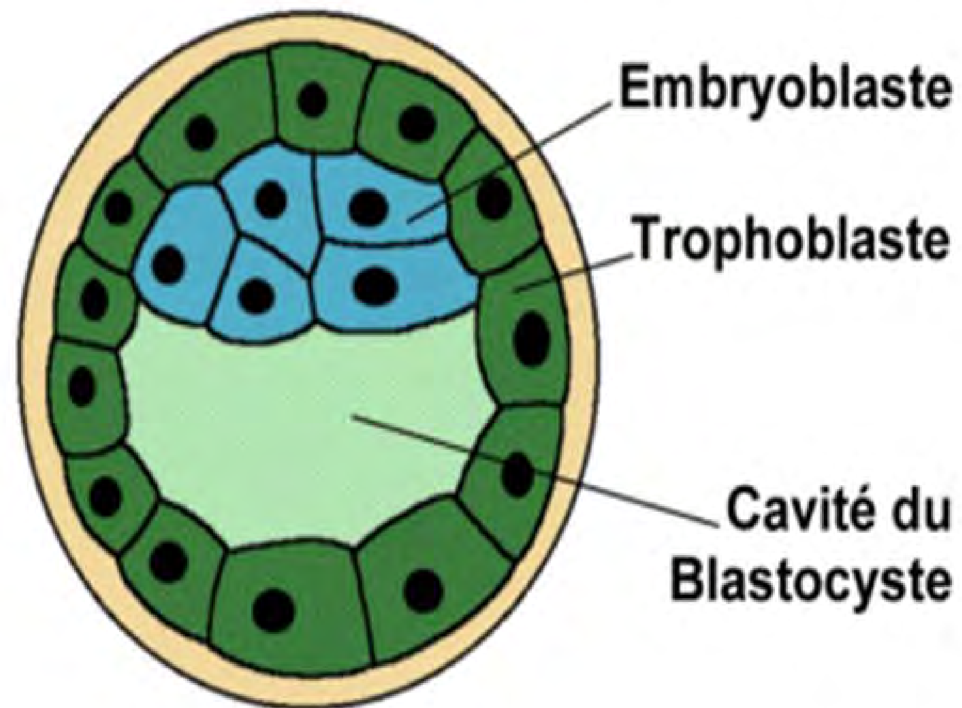
prolifération du trophoblaste au niveau du bouton embryonnaire.

Les cellules du trophoblaste situées enregard de l'endomètre vont entrer en prolifération puis perdre leur membrane et se réunir en une masse cytoplasmique unique au sein de laquelle de nombreux noyaux sont dispersés : cette masse prend le nomde Syncytiotrophoblaste.

Les cellules du trophoblaste situées en regard de la paroi du blastocyste vont conserver leur membrane et former le Cytotrophoblaste.



- placentation humaine est caractérisée par le développement d'un placenta hémochorial et de façon concomitante par des modifications considérables de la vascularisation de l'utérus.


Embryoblaste
Trophoblaste
Cavité du
Blastocyste

Développement morphologique du placenta humain

- La placentation humaine est de type **hémomonochorial**.
- Morphogénèse:

-Période prévilleuse 6-13éme jour (stades : prélacunaire, lacunaire)

-Période villeuse 13éme jour => terme(phase d'élaboration et phase d 'état)

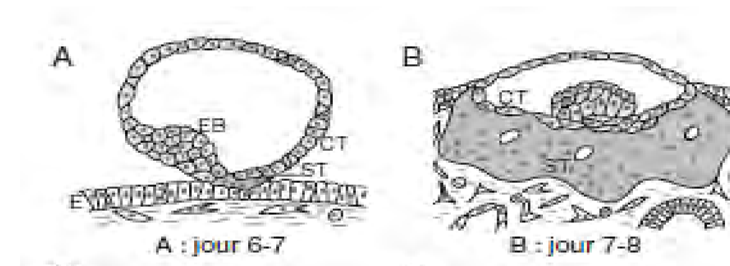
Stade prélacunaire 6-9éme jour

- Six jours après la fécondation, le blastocyste limité par une assise cellulaire, le tropho-ectoderme, s'accole à l'épithélium utérin.

Puis, à partir du trophectoderme se différencie une assise cellulaire interne, constituée de cytotrophoblastes.

Ces cellules fusionnent pour forme un vaste syncytium formant l'assise cellulaire externe appelé syncytiotrophoblaste.

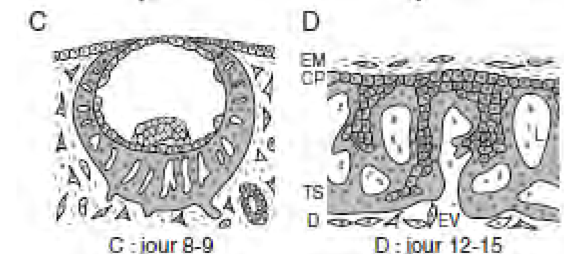
Ce dernier, très invasif à ce stade, pénètre l'épithélium utérin et envahit l'endomètre, grâce à son activité protéolytique ; il en résulte la nidation du blastocyste au sein de la muqueuse utérine



A : jour 6-7 B : jour 7-8

Stade lacunaire 9-13éme jours

- Vers le 8e jour suivant la fécondation
- L'oeuf humain est 2/3 implanté
- des vacuoles apparaissent dans cette masse syncytiale. Ces vacuoles vont progressivement former des lacunes entre les travées syncytiales.
- Ces lacunes forment un espace qui deviendra **la chambre intervilleuse**.



Stade villeux Au 13e jour

- Les cytotrophoblastes, qui étaient encore limités à une assise interne, vont envahir les travées de syncytium formant ainsi les villosités choriales primaires.
- Après 2 semaines, ces villosités primaires sont envahies par le mésenchyme embryonnaire et constituent les villosités secondaires.
- Enfin, les capillaires foetaux apparaissent dans l'axe mésenchymateux, cette vascularisation caractérise la formation de la villosité tertiaire.

- En parallèle, le réseau vasculaire fœtal de l'allantoïde atteint la plaque choriale et se connecte aux vaisseaux des troncs villositaires.
- La villosité choriale apparaît dans sa constitution définitive vers la 3e semaine après la fécondation.

- La face fœtale est appelée plaque choriale alors que la face maternelle est appelée plaque basale.
- Entre ces deux plaques, les villosités choriales flottent dans la chambre intervilleuse dans laquelle circule le sang maternel.
- L'arbre villositaire est également constitué de villosités crampons, situées à la plaque basale et ancrées dans l'endomètre.

Mise en place des VILLOSITES

- Elles se mettent en place dès l'implantation de l'embryon dans la muqueuse utérine, Par une différentiation du TROPHOBLASTE en 2 couches :
o Le SYNCICYTOTROPHOBLASTE
o Le CYTOTROPHOBLASTE

- *Le SYNCYTIOTROPHOBLASTE* :
o Il va se creuser pour former des LACUNES qui sont des cavités extra-cytoplasmiques et Qui vont communiquer entre elles pour former une structure SPONGIEUSE
o Les TRAVEES RADIAIRES ou SYNCYTIALES apparaissent vers J13-J15 : elles sont constituées par le SyncytioT qui se situe entre les lacunes.

- *Le CYTOTROPHOBLASTE* :
o Il va pénétrer dans les travées radiaires pour former les VILLOSITES TROPHOBLASTIQUES PRIMAIRES vers J15
o Cette pénétration va entraîner l'ouverture des vaisseaux maternels dans les lacunes grâce à l'activité lytique du SyncicyoT .
o C'est l'amorce de la circulation maternelle placentaire.
o Il y a ensuite pénétration du MESOBLASTE EXTRA-EMBRYONNAIRE dans l'axe des villosités qui va former les VILLOSITES CHORIALES SECONDAIRES vers J15-J18.
o En même temps que cette progression, il apparaît dans le Mésenchyme des îlots vasculaires qui sont l'amorce de la circulation foetale.
o Les lacunes du SyncytioT forment alors des CHAMBRES INTERVILLEUSES baignées de sang maternel.
o Vers J18-J21, les vaisseaux se trouvant dans les villosités choriales vont se raccorder aux vaisseaux ombilicaux-allantoïdiens,
o Et la circulation foetale commence à s'établir vers J21 et donc aussi la circulation FOETOMATERNNELLE.
Le placenta humain est donc alors CHORIO-ALLONTOIDIEN.
o Avec cette transformation vasculaire, la villosité IIaire prend le nom de VILLOSITE CHORIALE TERTIAIRE (donc J18-J21)
o L'extrémité de la villosité va percer le SyncytioT permettant au CytoT de s'étendre au contact de la muqueuse utérine pour former une COQUE CYTOTROPHOBLASTIQUE entourant totalement l'embryon.
o Cette coque permet l'ancrâge de l'embryon dans la **caduque**.
o Si cette coque est incomplète par exemple par anomalie de formation des villosités, il y a un risque d'avortement.

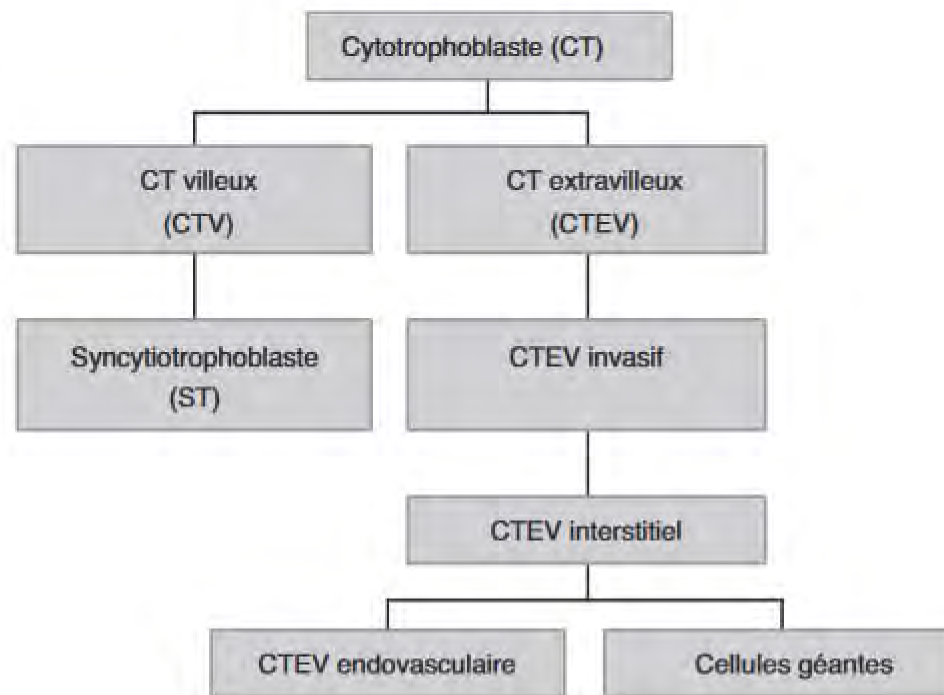


Figure 1.2. – *Représentation des voies de différenciation du cytotrophoblaste.*

Mise en place des CADUQUES

- A l'implantation, la muqueuse utérine (endomètre) va se transformer.
- Cette transformation prend le nom de DECIDUALISATION
- Il s'agit d'une transformation « épithélioïde » (chargement en Lipides et Glycogène) des cellules conjonctives (cellules du stroma) en CELLULES DECIDUALES.
- Cet endomètre modifié prend alors le nom de CADUQUES ou DECIDUALES.
- On distingue 3 caduques ou déciduales :
  - o Caduque ou Déciduale BASILAIRE : située entre l'embryon et le myomètre (muscle utérin)
  - o Caduque ou Déciduale REFLECHIE ou OVULAIRE ou CAPSULAIRE : entre l'embryon et la lumière de la cavité utérine : elle se désintègrera lorsque le foetus remplira l'uttérus
  - o Caduque ou Déciduale PARIETALE : entre le myomètre et la lumière utérine
- Le Trophoblaste situé en regard de la caduque Réfléchie va peu se développer car il reçoit peu de nutriments. Il va former le CHORION LISSE.
- Le Trophoblaste situé en regard de la caduque BASILAIRE va beaucoup se développer car il reçoit une importante vascularisation d'origine Il va former le CHORION DIFFUS.
- En fait pour être plus précis, le CHORION est formé par :
  - o Le SyncytioT
  - o Le CytoT
  - o Le Mésoblaste extra-embryonnaire

- Petite conclusion :
  - o La caduque basilaire correspond à la partie maternelle du placenta
  - o Le chorion diffus, à la partie fœtale du placenta

La prolifération des villosités choriales

- Elle va se faire de deux manières :
o par RAMIFICATION – ARBORISATION des villosités
o et par bourgeonnement direct de la paroi villositaire
- Ainsi un TRONC VILLOSITAIRE (grosse villosité) va donner par *ramification* des Troncs de 2 ème ORDRE qui vont se *ramifier* en Troncs de 3 èm e ordre qui eux vont *BOURGEONNER* en Villosités LIBRES qui sont flottantes dans la chambre intervilleuse.
- Le tronc de 3ème ordre vont jusqu'à la PLAQUE BASALE et forment alors les villosités CRAMPONS.

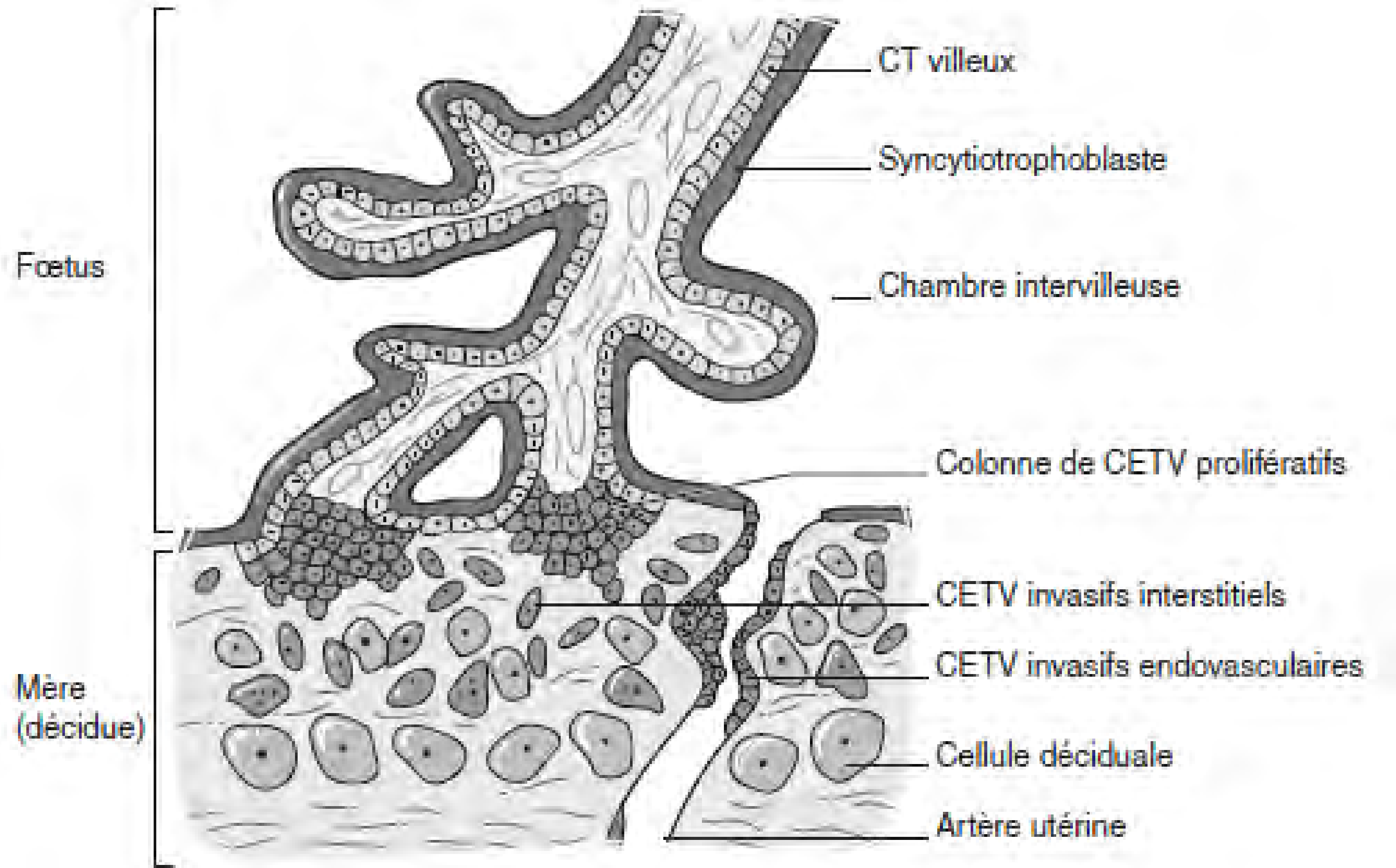
- La PLAQUE BASALE est constituée de :
o SyncytioT
o CytoT
o Couche basilaire de la muqueuse utérine (Caduque Basilaire)

- On distingue donc 2 types de villosités :
o Les villosités flottantes ou LIBRES
o Les villosités CRAMPONS

o Ces 2 types de Villosités sont TERTIAIRES car il reste très peu de CytoT
- Vers le 4ème mois, des CLOISONS INCOMPLETES apparaissent formées par le plissement de la PLAQUE BASALE qui remonte mais n'atteint pas la PLAQUE CHORIALE.
- C'est la formation des SEPTA INTER-COTYLEDONAIRES (« cloison tissulaire en forme de coin ») qui délimitent les CHAMBRES INTERVILLEUSES
- Chaque chambre intervilleuse contient 1 à 3 troncs villositaires et l'ensemble de ces 2 structures (septa + chambre) forme le COTYLEDON.

- Le cotyledon est à la fois unité fonctionnelle (par ses échanges sanguins) et unité anatomique (car on les distingue bien lorsque le placenta est expulsé à la naissance) du Placenta. Il y a environ 15 à 25 cotylédons dans le placenta humain.

Villosités crampons



Anatomie placentaire

- Le placenta humain est un organe transitoire ayant l'aspect d'une galette
- A terme vu par sa face foetale ou plaque choriale (A) et par
- sa face maternelle ou plaque basale (B).
- Le cordon ombilical s'insère sur la plaque choriale le plus souvent en région centrale ou paracentrale.

- Au niveau de cette insertion cordonale, les deux artères et la veine se divisent en de nombreux vaisseaux qui cheminent le long de la plaque choriale avant de plonger en profondeur dans l'arbre villositaire.
- La plaque basale est constituée d'un fin liseré de décidue mesurant environ 2 mm d'épaisseur. Elle correspond donc à du tissu d'origine maternelle.

PLACENTA AU TERME

- Le terme est défini à 40 Semaines d'Aménorrhée (SA) + ou – 2 SAÀ terme,
- le placenta est un disque d'environ 20-25 cm de diamètre et de 3-4 cm d'épaisseur

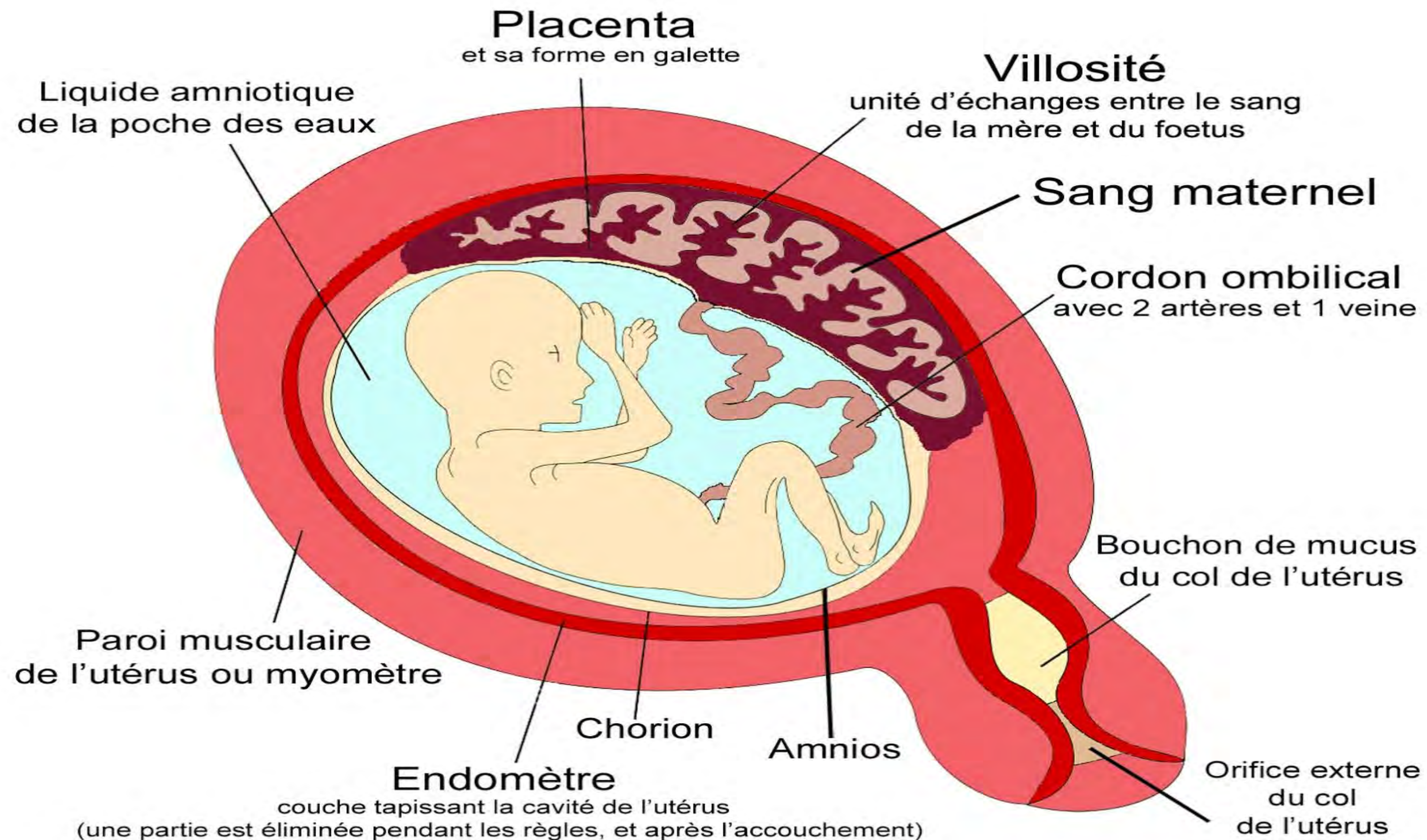
- 15 à 30 minutes après l'accouchement a lieu la DELIVRANCE du Placenta qui correspond au décollement du placenta.
- Ce décollement est provoqué par le détachement du système circulatoire de l'enfant (provoqué par le clampage du cordon ombilical) qui entraîne un afflux de sang maternel qui s'accumule sous la plaque basale.
- Il pèse 500g soit environ 1/6 du poids du BB.
- Le cordon ombilical y est implanté en son centre.

Placenta Discoïde

- forme de disque Discoïde : forme de disque Villeux : villosités choriales
- Villeux : villosités choriales
- Hémo-chorial : le trophoblaste est en contact direct avec le sang materne

- Hémo-chorial : le trophoblaste est en contact direct avec le sang materne
- Chorio-allantoïdien : villosités contiennent des Vx provenant de la circulation Allanto-choriale Chorio-allantoïdien : villosités contiennent des Vx provenant de la circulation Allanto-choriale

- Décidual : le TC de la muqueuse utérine subit des modifications : la décidualisation.
- Cette muqueuse va être éliminée lors de la délivrance, il s'agit des caduques ou décidues



Chorion + Amnios = paroi de la poche des eaux

Placenta + Cordon + Chorion + Amnios + Liquide amniotique = Annexes du Fœtus

MECANISME DES ECHANGES

- DIFFUSION SIMPLE
- TRANSPPORT FACILITE ET ACTIF

PHYSIOLOGIE PLACENTAIRE

Fonctions multiples

Echanges grâce à la circulation foeto- maternelle:

-l'oxygénation du fœtus +++

–Nutrition: l'apport de nutriments

–Élimination des déchets métaboliques du fœtus

-Rôle endocrine : synthèse et sécrétion d'hormones STEROIDES (œstrogènes progestérone) : prend le relai du corps jaune gravidique ET DE POLYPEPTIDES hcg , hpl

–Protection

Tolérance immunologique du F/M

Filtration des germes